

Siemens SIMIT 例程对象开发计划书

例程名称	小车
版本	1.00
开发单位	江苏省南京市三江学院电气系
联系人姓名	吉顺平
电话	13770985327
E-mail	jishunping@yahoo.com.cn

1. SIMIT例程简介

该例程模拟小车转载货物，卸载货物并左右运行。

2. SIMIT例程功能描述

开始模拟，点击 ON 按钮开始，选择操作模式 AUTO/MAN,在 AUTO 模式下，是自动模式，在 MAN 模式下是人工模式。人工模式下，小车默认在左端位置，装料指示灯亮，小车前端下部指示灯亮，表示没有装载货物，小车在不运行状态（Q0.1=0）下装载货物，即 Q0.1=0，Q0.2=1（装载）时装载货物，点击 LOAD 装载货物，货物装满时，小车前端下部指示灯灭，上部指示灯亮。小车在不装载状态下开始运行，Q0.1=1，Q0.0=1 时，点击 FORWARD 按钮向右运行，运行到指定位置时，卸料指示灯亮。在小车不运行状态下（Q0.1=0）Q0.3=1 时卸载货物，点击 UNLOAD 卸载货物。在不装载状态下，点击 BACKWARD 按钮使小车向左运动（Q0.1=1，Q0.0=0），再回复到初始位置，完成一个循环。点击 RESET 复位。点击 OFF 停止。

3. SIMIT对象与PLC的输入和输出接口

表1 数字量输入地址定义

Symbol	Address	Data type	Comment
P_ON	I 0.0	BOOL	ON 按钮
P-OFF	I 0.1	BOOL	OFF 按钮
P_RESET	I 0.2	BOOL	RESET 按钮
P_MAN_or_AUTO	I 0.3	BOOL	手动、自动按钮
P-Forward	I 0.4	BOOL	手动向右按钮
P_Backward	I 0.5	BOOL	手动向左按钮
P_Load	I 0.6	BOOL	手动装载按钮
P_Unload	I 0.7	BOOL	手动卸载按钮
S_CAR_Left	I 1.1	BOOL	车在最左边传感器
S_CAR_Right	I 1.2	BOOL	车在最右边传感器

S_Goods_UP	I	1.3	BOOL	车厢装满传感器
S_Goods_Down	I	1.4	BOOL	车厢空传感器

表2 数字量输出地址定义

Symbol	Address	Data type	Comment
Derector	Q 0.0	BOOL	小车运行方向, =1, 向右, =0 向左
Move	Q 0.1	BOOL	小车运动或停止, =1, 运行, =0 停止
Load	Q 0.2	BOOL	装载
Unload	Q 0.3	BOOL	卸载
H_ON	Q 0.4	BOOL	ON 指示灯
H_OFF	Q 0.5	BOOL	OFF 指示灯

4. 利用SIMIT对例程建模

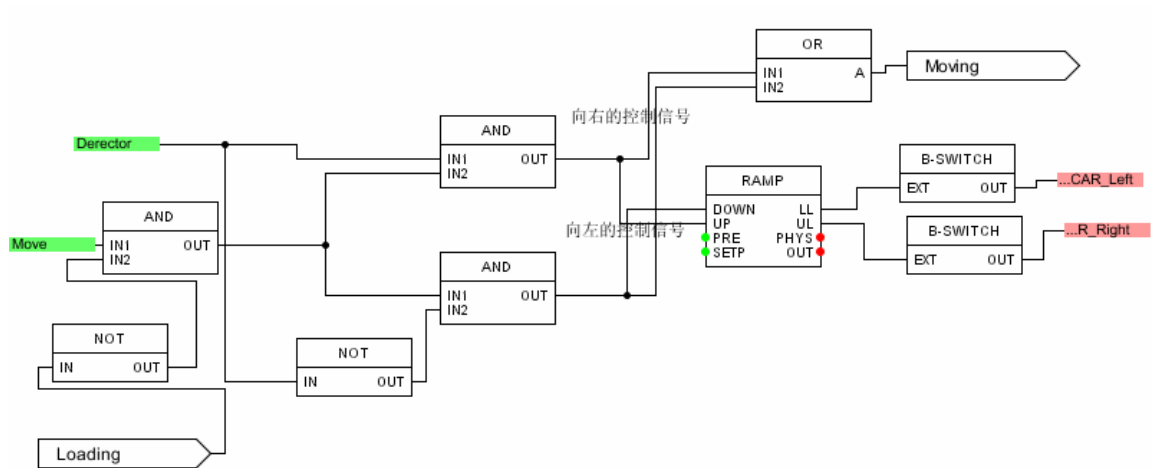


图1 小车移动控制面板

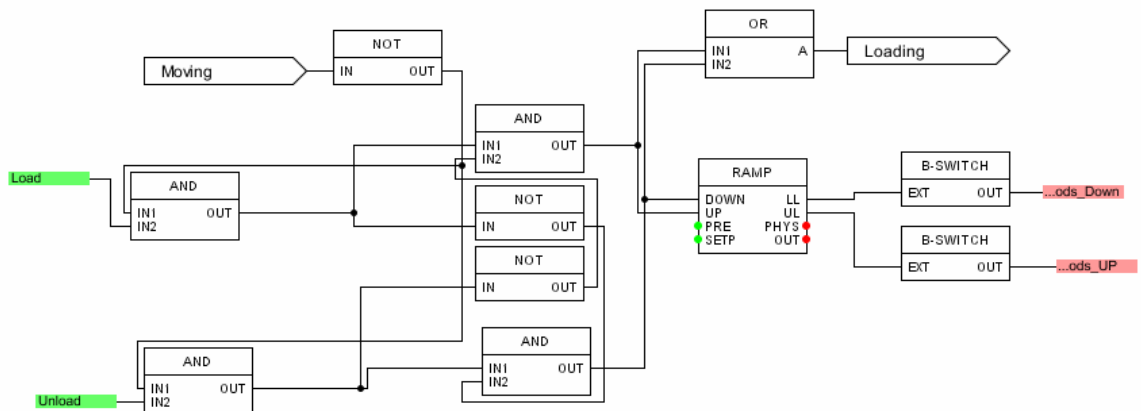


图2 小车装载卸载控制面板

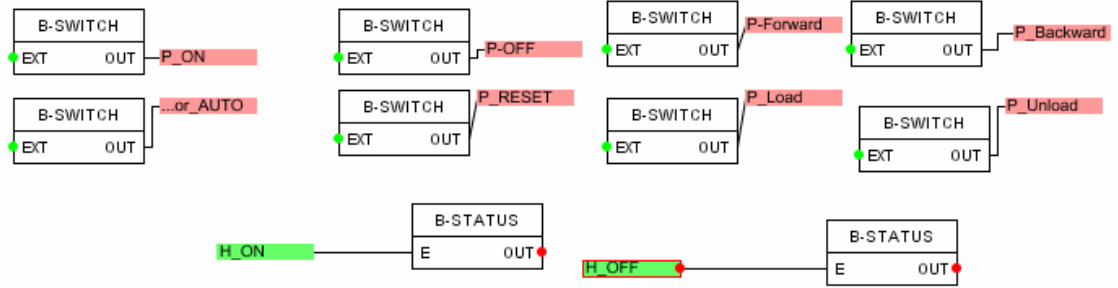


图3 主控制面板

5. 利用SIMIT设计例程操作界面

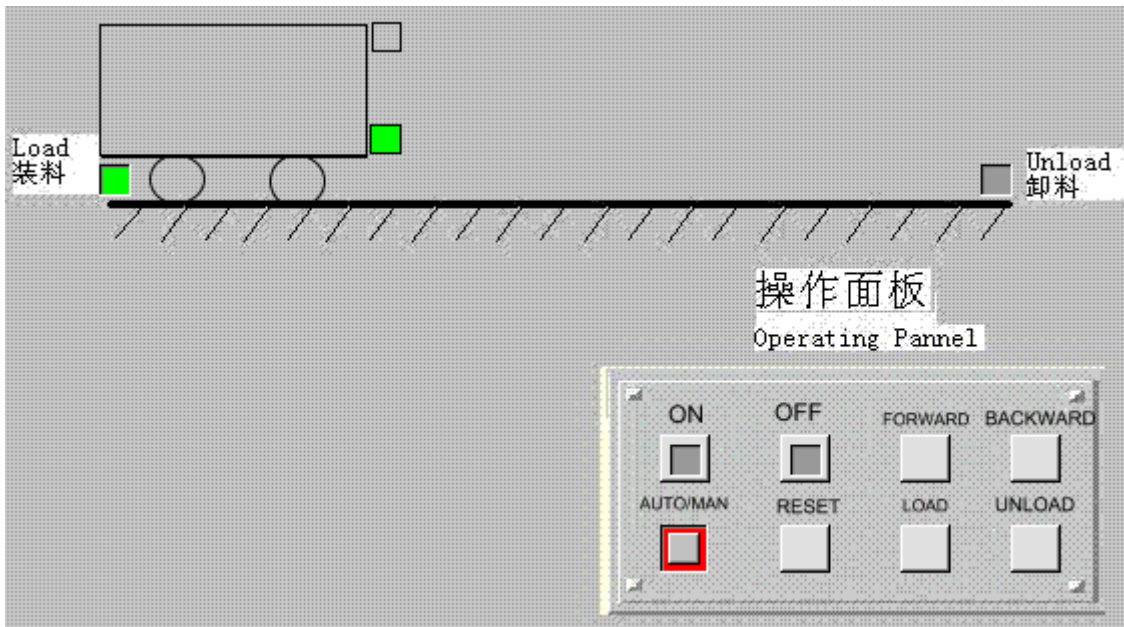


图4 小车 SIMIT 例程操作界面

上部小车默认在左侧为卸载状态，装料指示灯在小车左侧，小车下面为导轨，小车前下部灯表示没有装载货物，上部灯表示装载货物，导轨右侧有卸料指示灯。界面右下方为主操作面板。

6. SIMIT 对象的 PLC 控制程序开发

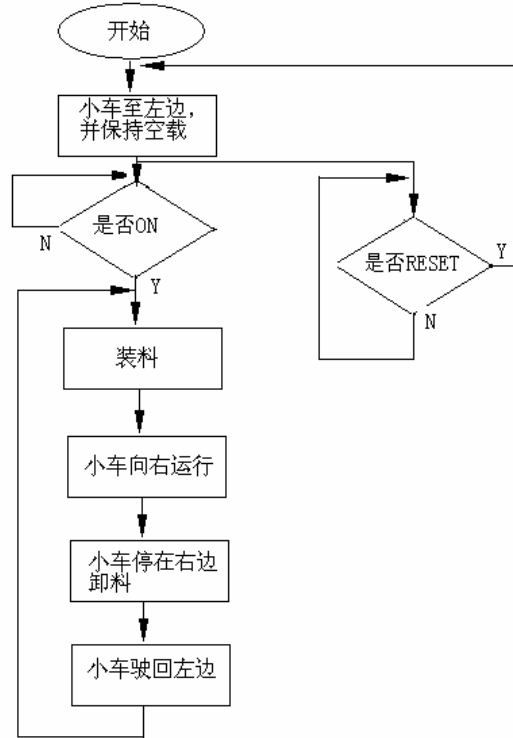


图5 小车PLC程序流程图

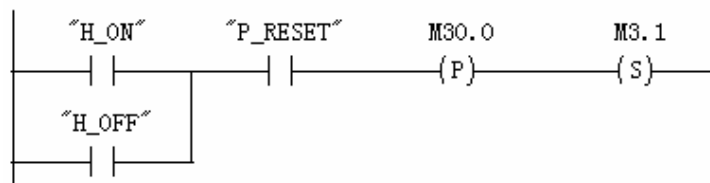
以下是小车 PLC 控制程序

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Comment:

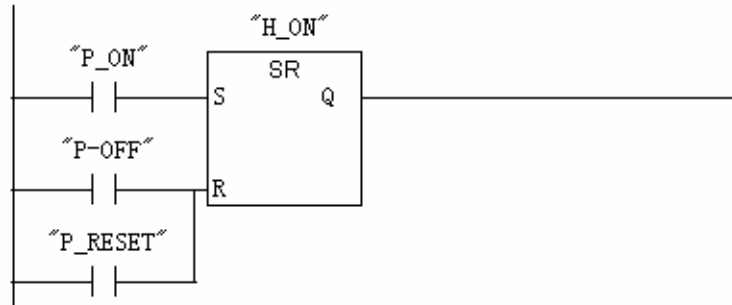
Network 1: Title:

调用RESET



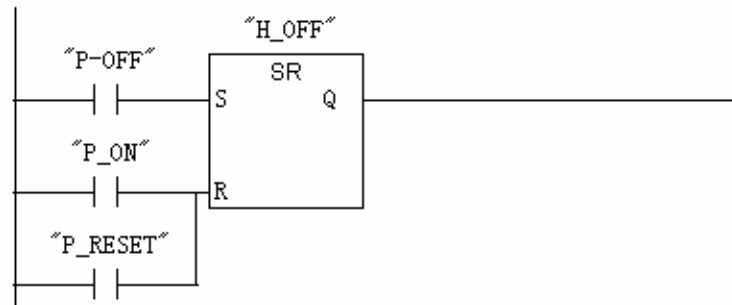
Network 2: ON指示灯

Comment:



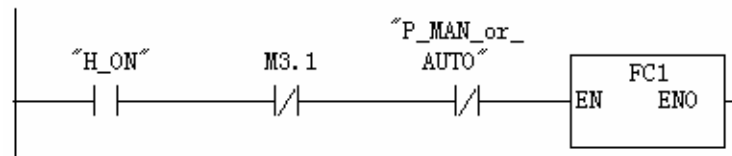
Network 3: OFF指示灯

Comment:



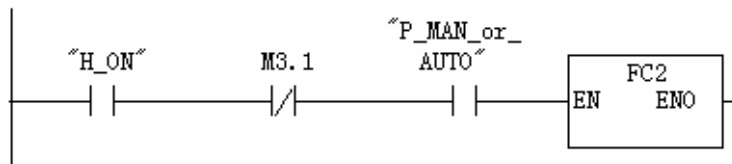
Network 4: Title:

调用自动模式



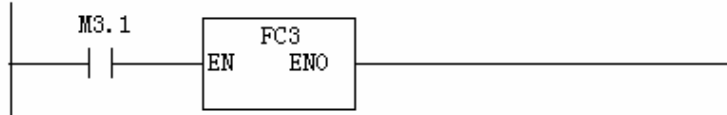
Network 5: Title:

调用人工模式



Network 6: Title:

Comment:

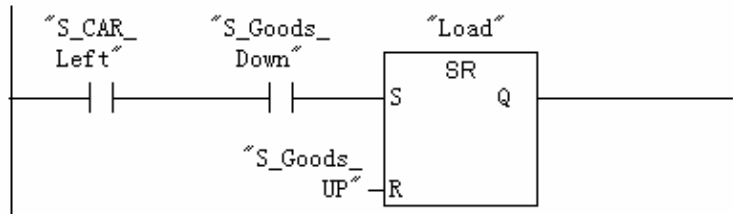


FC1 : 自动运行子程序

Comment:

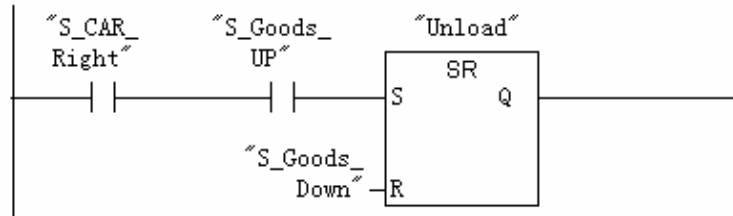
Network 1: 装载

Comment:



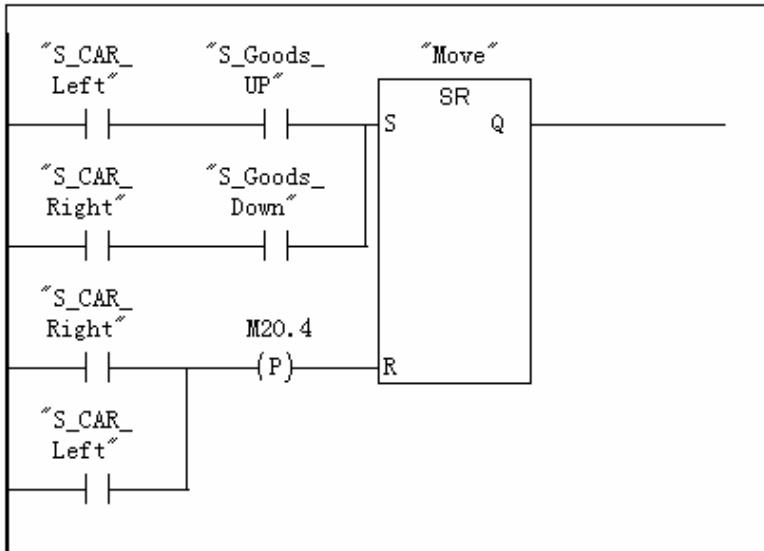
Network 2: 卸载

Comment:



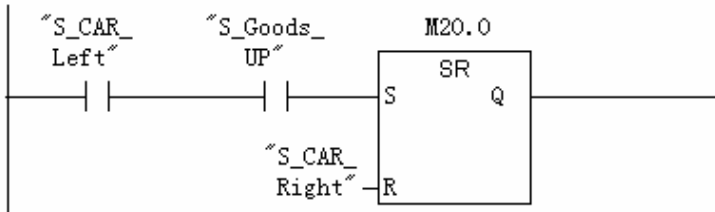
Network 3: 小车运动或停止, =1, 运行, =0停止

Comment:



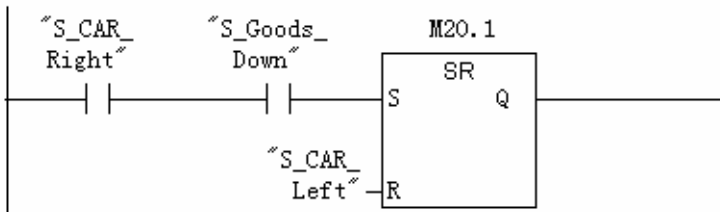
Network 4: 小车运行方向, =1, 向右, =0向左

Comment:



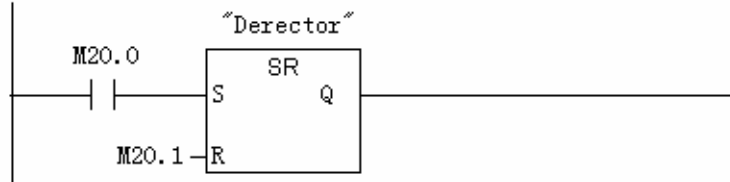
Network 5: Title:

Comment:



Network 6: 小车运行方向, =1, 向右, =0向左

Comment:

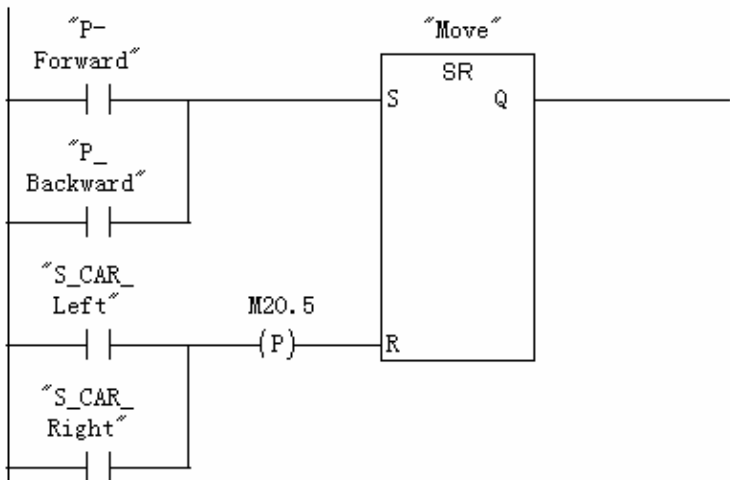


FC2 : Title:

手动模式子程序

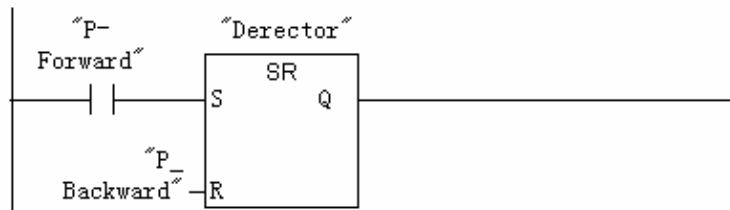
Network 1: 小车运动或停止, =1, 运行, =0停止

Comment:



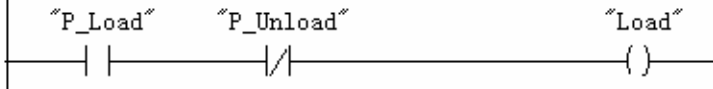
Network 2: 小车运行方向, =1, 向右, =0向左

Comment:



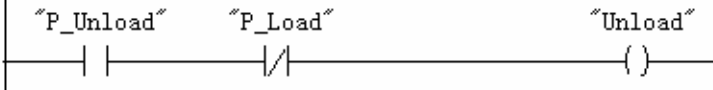
Network 3 : 装载

Comment:



Network 4 : 卸载

Comment:



FC3 : 初始化与复位子程序

reset

Network 1: 小车运行方向, =1, 向右, =0向左

Comment:



Network 2: 小车运动或停止, =1, 运行, =0停止

Comment:



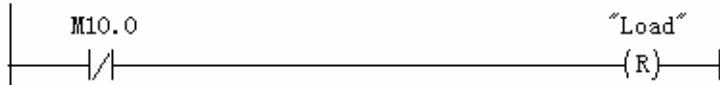
Network 3: 小车运动或停止, =1, 运行, =0停止

Comment:



Network 4: 装载

Comment:



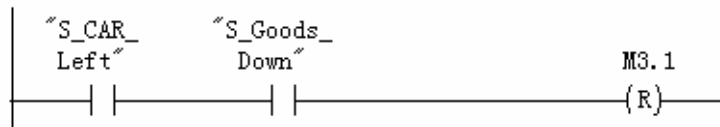
Network 5: 卸载

Comment:



Network 6: Title:

Comment:



实验7 小车控制

一、实验目的

- 1、了解小车控制的原理，特点。
- 2、掌握小车控制的设计流程。
- 3、掌握小车控制的控制策略优化与控制参数调整方法。

二、实验设备

SIMIT软件、Step7软件、计算机。

三、实验原理与介绍

1、小车控制原理，设计，控制策略选择，参数调节方法介绍

小车主要实现左右移动，装载和卸载货物的功能。运行状态与装载卸载货物状态不能同时进行。装料、卸料状态都有指示灯显示。货物装与不装也有指示灯显示。小车能装料或不装料右行到达一定位置停，若装料则到达位置后卸料，然后再左行到初始位置。

2、小车控制设计需要使用的IO清单

Symbol	Address	Data type	Comment
P_ON	I 0.0	BOOL	ON 按钮
P-OFF	I 0.1	BOOL	OFF 按钮
P_RESET	I 0.2	BOOL	RESET 按钮
P_MAN_or_AUTO	I 0.3	BOOL	手动、自动按钮
P-Forward	I 0.4	BOOL	手动向右按钮
P_Backward	I 0.5	BOOL	手动向左按钮
P_Load	I 0.6	BOOL	手动装载按钮
P_Unload	I 0.7	BOOL	手动卸载按钮
S_CAR_Left	I 1.1	BOOL	车在最左边传感器
S_CAR_Right	I 1.2	BOOL	车在最右边传感器
S_Goods_UP	I 1.3	BOOL	车厢装满传感器
S_Goods_Down	I 1.4	BOOL	车厢空传感器
Derector	Q 0.0	BOOL	小车运行方向，=1，向右，=0 向左
Move	Q 0.1	BOOL	小车运动或停止，=1，运行，=0 停止
Load	Q 0.2	BOOL	装载
Unload	Q 0.3	BOOL	卸载
H_ON	Q 0.4	BOOL	ON 指示灯
H_OFF	Q 0.5	BOOL	OFF 指示灯

四、实验要求

- 1、通过实验要基本了解小车控制，
- 2、通过仿真掌握控制策略的选择与优化的方法，
- 3、掌握参数调节方法，
- 3、使用SIMATIC实现仿真，验证实验结果，得出实验结论。

五、实验内容与步骤

- 1、启动SIMATIC SCE，建立一个新项目，设计相应的IO参数

表1 数字量输入地址定义

表2 数字量输出地址定义

表3 模拟量输入地址定义

表4 模拟量输出地址定义

- 2、在SIMATIC SCE中添加新的平面图，插入面向过程的功能。

设计1234

- 3、创建SIMATIC操作窗口界面，插入连接操作及显示元素，设计对象动作动画。

界面设计123运动规则123，

- 4、启动SIMATIC管理器，创建PLC程序。

为更好实现控制：程序设计思想1234，代码编写1234

- 5、启动PLCSIM并且载入仿真程序，启动仿真程序。
- 6、启动SIMATIC Manager，进行对象仿真。
- 7、观察实验结果，如不理想，优化策略，修改参数以得到更好的实验结果。
优化过程1234？ 参数调整过程1234？

六、思考问题

实验中碰到的问题，解决思路，对该实验的建议等，以便于引导更深一步的思考。

七、实验结果提交

- 1、绘制窗口界面。
- 2、系统IO清单。
- 3、STEP7程序
- 4、实验过程中出现的问题与解决方法。
- 5、实现结果与结论。